

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. November 2001 (15.11.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/85586 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65H 5/12**,  
H04N 1/06, B41F 33/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00270

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. April 2001 (30.04.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
907/00 8. Mai 2000 (08.05.2000) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **DE LA RUE GIORI S.A.** [CH/CH]; 4, rue de la Paix,  
CH-1003 Lausanne (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHAEDE, Johannes**,  
**Georg** [DE/DE]; Max-Heim-Str. 8, 97074 Würzburg (DE).

**REINHARD, Gerald, Josef** [DE/DE]; Alte Schulgasse 1,  
97320 Sulzfeld (DE). **BROWN, Steve** [CH/CH]; 39, route  
de la Plantay, CH-1163 Etoy (CH).

(74) Anwalt: **GROSFILLIER, Philippe**; Bugnion S.A., Post-  
fach 375, CH-1211 Genf 12 (CH).

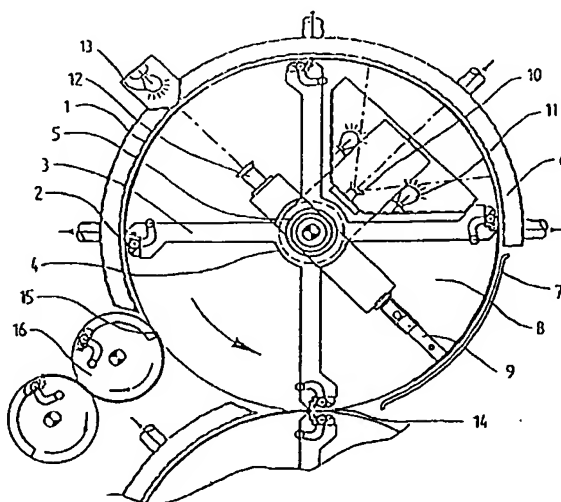
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM,  
AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG,  
BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (Ge-  
brauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK  
(Gebrauchsmuster), DM, DZ, EE, EE (Gebrauchsmuster),  
ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK  
(Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONVEYING SHEET-LIKE MATERIAL

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON BOGENFÖRMIGEN MATERIAL



(57) Abstract: The invention enables the inspection (10, 11, 12), marking (9) or other processing or monitoring of a printed sheet (1) which, by means of a fixed rotating sheet conveying device (2, 3, 4, 5), is conveyed in good register on a radial guideway. The inspection, marking or processing is carried out from the interior, i.e. from the concave side of the movement guideway.

(57) Zusammenfassung: Die Einrichtung ermöglicht die Inspektion (10, 11, 12), Markierung (9) oder sonstige Bearbeitung oder Beobachtung eines mittels einer starren, rotierenden Bogentransporteinrichtung (2, 3, 4, 5) auf einer radialen Bahn registerhaltig transportierten Druckbogens (1) von der Innenseite, d.h. konkaven Seite der Bewegungsbahn her.

WO 01/85586 A1



curasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Einrichtung zum Transport von bogenförmigem Material.Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Ermöglichung der Inspektion, Markierung oder sonstigen Bearbeitung oder Beobachtung eines mittels einer starren, rotierenden Bogentransporteinrichtung auf einer radialen Bahn registerhaltig transportierten Druckbogens von der Innenseite, d. h. konkaven Seite der Bewegungsbahn her.

Herkömmlicherweise erfolgt der Bogentransport in Bogen- druckmaschinen (z.B. bei Wertpapier-Bogenmaschinen) sowohl im Bereich der Anlage und der Bogenauslage durch nicht registerhaltige Saug-, Band- und Kettentransportsysteme als auch im Bereich des Druckwerkes durch registerhaltige Zwangsführung in Greifersystemen auf Übergabe- bzw. Druckzylindern.

Für alle für den Druckprozeß relevanten Vorgänge, wie den Druckvorgang selbst sowie Markierungs-, Bearbeitungs-, Lese- oder Beobachtungsvorgänge ist der einzelne Druckbogen daher nur auf einer konvexen Zylinder- oberfläche aufliegend partiell zugänglich (Linienberührung beim Druckvorgang, Linienbeobachtung mit einer Zeilenkamera).

Soll dagegen die Gesamtoberfläche z.B. für eine Bogen- inspektion mit einer Flächenkamera gleichzeitig ohne unzulässigen Krümmungseinfluß einer Zylinderoberfläche

zugänglich sein, so kann dies in bekannter Weise nur in einer Bogenführung durch ein Ketten- oder anderweitiges lineares Bogentransportsystem über eine Führungseinrichtung wie z.B. eine Saugplatte erfolgen.

Nachteilig wirkt sich hierbei die mechanische Toleranz des vorhandenen Transportsystems (z.B. Transportkette) selbst als auch der zur Behebung der Registerungenauigkeit erforderliche Aufwand (z.B. mechanisches oder elektronisches Registersystem) aus.

Neben den Bauteilen für das Transportsystem selbst (Kette, Kettenschienen, Kettenradwellen) sind insbesondere dann zusätzliche Vorrichtungen zur Ausrichtung des Druckbogens bzw. des Greifersystems erforderlich wenn der Druckbogen nach dem erfolgten Transport- oder Inspektionsvorgang einem anschließenden Druckprozeß in einer Druckeinheit unmittelbar registerhaltig zugeführt werden soll.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher die Registerhaltigkeit eines Zylindertransportes eines Druckbogens gleichzeitig mit der Zugänglichkeit der Gesamtoberfläche eines Flachtransportes eines Druckbogens zur ermöglichen.

Der Bau- bzw. Kostenaufwand für die nachträgliche Ausrichtung eines nicht registerhaltigen Transportsystemes soll vermieden werden. Der Bogen soll ohne den störenden Krümmungseinfluß einer konvexen Zylinderaußenfläche

gleichzeitig ganzflächig zugänglich, z.B. beobachtbar oder bearbeitbar sein.

Die Bogentransporteinrichtung soll eine kompakte, kostengünstige und flexible Integration in bestehende Druckmaschinen zulassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine rotierende, mit mehreren Bogengreifersystemen ausgestattete und eine kreisförmigen Bogentransportbahn beschreibende Bogentransporteinrichtung mit starrer registerhaltiger Lagerung gelöst. Die Bogenführung erfolgt dabei von der Außenseite der beschriebenen Kreisbahn her, so dass der transportierte Bogen von der konkaven Innenseite der Transportbahn frei zugänglich ist.

Eine erste vorteilhafte Eigenschaft der Erfindung besteht darin, dass die außenliegende Bogentransport- und Führungsbahn die innenliegenden Inspektions-, Markierungs-, Lese- oder Bearbeitungseinrichtungen umschließt.

Dies ermöglicht sowohl eine raumsparende Bauweise als auch die Zugänglichkeit der für Inspektions- bzw. Bilderfassungsvorgänge im Vergleich zu einer Zylinderaußenfläche optisch wesentlich günstigeren konkaven Kreisbahninnenfläche mit einem im Bezug zum Bogenformat großen Krümmungsradius ( $R > \text{Bogenlänge}$ ).

Ein zweiter Vorteil des Transportsystems ist die Bau-

weise als starr gelagerte, d.h. um eine feststehende Achse rotierende mit Bogengreifersystemen, z.B. an radialen Greiferarmen, versehene Einheit mit der daraus resultierenden Registerhaltigkeit eines Zylindertransports, ohne dass hierfür ein gegenüber einem herkömmlichen Zylinder zusätzlicher mechanischer Registeraufwand erforderlich ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Bogentransporteinrichtung in kostengünstiger Weise auch durch einen Antrieb mit geringer Drehsteifigkeit wie z.B. einen Zahnriementrieb dann angetrieben werden kann, wenn nicht während des gesamten Transportweges ein registerhaltiger Gleichlauf in Umfangsrichtung, sondern lediglich die registerhaltige Übergabe der Druckbogen von einer Transporteinrichtung zu einer zweiten bzw. einer Übergabetrommel gefördert ist.

In dieser Ausführung greift ein am Greifersystem des übergebenden Transportsystems angebrachtes Zahnradsegment in eine am Greifersystem des übernehmenden Transportsystems angebrachtes Gegenradsegment so ein, dass im Übergabepunkt des Druckbogens die beiden Transportsysteme radial gegeneinander exakt ausgerichtet werden und somit eine registerhaltige Bogenübergabe erfolgt.

Die Zahnradsegmente sind hierbei so gefertigt, dass der Teilkreisdurchmesser der gewählten Verzahnung kleiner als der Nenndurchmesser der Bogentransportbahn der Ein-

richtung ist.

Dadurch wird gewährleistet, dass bei Annäherung des Bogengreifersystems an den Übergabepunkt zunächst ein Grobeingriff der beiden gegenseitigen zugehörigen Zahnradsegmente bei relativ großen Zahnspiel erfolgt.

Da der Berührungspunkt des Teilkreisdurchmessers des Zahnsegments mit dem Nenndurchmesser der Bogentransportbahn deckungsgleich ist mit dem Übergabepunkt des Druckbogens, verringert sich das Zahnspiel bei fortschreitender Annäherung an den Übergabepunkt bis auf ein Nullspiel bzw. einen Minimalwert und gestattet so die exakte registerhaltige Ausrichtung der Transporteinrichtung während der Bogenübergabe.

Nach der Bogenübergabe läuft der beschriebene Verzahnungseingriff in umgekehrter Richtung ab, so dass außerhalb der Bogenübergabe die Transporteinrichtungen zueinander sowie zu anschließenden Übergabetrommeln ausschließlich über den Zahnriementrieb gekoppelt sind.

Ein fertigungstechnischer Vorteil der verwendeten Zahnsegmente besteht in der Ermöglichung des erforderlichen variablen Zahnspiels im Betrieb bei gleichzeitiger kostengünstiger Verwendung einer herkömmlichen Verzahnung mit konstanten Maßen.

Eine besonders montage- und wartungsgünstige Bauweise des Zahnriemenantriebs besteht darin, den Teil des

seitlichen Maschinengestells, welcher zur Aufnahme der feststehenden Achse der Transporteinrichtung dient, so durch den Bereich zwischen Zahnriemenrädern und Zahnriemen nach außen zu führen, dass im betriebsfertigen Zustand der Einrichtung ein Auswechseln bzw. Montieren des Zahnriemens jederzeit von außen ohne die Demontage von Gestellbauteilen möglich ist.

In einer vorteilhaften Erweiterung des Funktionsprinzips werden zwei Bogentransporteinrichtungen gegenläufig gekoppelt, so dass der zu bearbeitende, markierende, beobachtende oder zu inspizierende Druckbogen zur Ausführung dieser Vorgänge sowohl in der ersten Transporteinrichtung von der Vorderseite als auch unmittelbar anschließend in der zweiten Einrichtung von der Rückseite zugänglich ist. Außerdem kann durch eine vertikale Anordnung der zweiten Transporteinrichtung über der ersten Transporteinrichtung die erforderliche Baulänge der Druckmaschine oder des Aggregates, in der die beschriebene Transporteinrichtung eingebaut ist, gegenüber herkömmlichen Bogentransportsystemen wesentlich verkürzt werden.

Eine fertigungs- bzw. kostengünstige Bauweise der Transporteinrichtung ergibt sich daraus, das Maschinengestell zur Aufnahme der Einrichtung nur im Bereich der Drehachse und Lagerung als tragendes Bauteil zu gestalten, während im Bereich der außenliegenden kreisförmigen Bogenbewegungsbahn lediglich kostengünstig zu fertigende Bogenführungselemente und Gehäusebauteile ent-



sprechend dem gegebenen Einsatzzweck erforderlich sind.

Die vorgenannten Bogenführungselemente können neben den geläufigen Bogenführungsstäben oder Bogenleitblechen vorzugsweise als Saugelemente wie z.B. Saugkästen mit gelochten Saugplatten ausgebildet sein, um einerseits im oberen Teil der Einrichtung den Druckbogen entgegen der Schwerkraft auf der kreisförmigen Bewegungsbahn zu führen, andererseits beim Durchlaufen des Bearbeitungs-, Markierungs-, Beobachtungs- oder Inspektionsvorganges die Bogenoberfläche exakt glatt aufliegend auf der Führungsfläche zu halten.

Weiterhin können die Saugelemente zur Realisierung einer Durchlichtinspektion, d.h. zur Durchleuchtung des Druckbogens senkrecht zur Transportrichtung so unterbrochen werden, dass sich ein Lichtdurchtrittsspalt für eine außerhalb der Bogenbahn angeordneten Lichtquelle ergibt.

Eine vorteilhafte Gestaltung der Saugelemente besteht darin, einzelne Sektionen der Bogenführung aufklappbar oder leicht abnehmbar auszuführen, um freien Zugang von außen zu Montage-, Wartungs- und Einstellzwecken zu den im Innenbereich der Bogentransporteinrichtung installierten Systemen zu ermöglichen.

Eine alternative Gestaltungsvariante ergibt sich daraus, die Transporteinrichtung, falls dies zu bestimmten Einsatzzwecken erforderlich ist, von einer sog. Bedien-

seite her frei zugänglich auszubilden.

Hierbei befinden sich alle Antriebs-, Lager- und Steuerelemente auf einer bauartgemäß geschlossenen Antriebsseite der Transporteinrichtung während auf einer bauartgemäß offenen Bedienseite eine Stützlagerung mittels eines annähernd auf Nenndurchmesser der Transportbahn angeordneten und durch im Seitengestell angebrachte Kurvenrollen geführten Laufringes erfolgt.

In vorteilhafter Weise können somit alle in der Transporteinrichtung zu installierenden und zu betreibenden Systeme sowohl in Betriebsposition innerhalb der Transporteinrichtung frei zugänglich bedient, versorgt oder gelagert werden als auch zu Wartungs-, Montage- oder Einstellzwecken in einfacher Weise seitlich entnommen oder mittels einer geeigneten Vorrichtung seitlich aus Transporteinrichtung herausbewegt werden.

Die vorliegende Erfindung ist sowohl als selbständig zu betreibende Bogentransportmaschine zu Bearbeitungs-, Beobachtungs-, Sortier- oder Inspektionszwecken in Verbindung mit einem Bogenanleger, einer Bogenauslage und selbständigem Antrieb einzusetzen als auch vorteilhaft in bereits bestehende Bogendruck- oder Numeriermaschinen zu integrieren.

Eine besonders vorteilhafte Anordnung ergibt sich dadurch, die Bogentransporteinrichtung dem eigentlichen Druck- oder Numerieraggregat einer Druckmaschine kon-

struktiv so vorzuschalten, dass aufgrund einer beim Durchlaufen der Transporteinrichtung stattfindenden Klassifikation des Druckbogens, z.B. durch einen Inspektions- oder Lesevorgang, der Ablauf des anschließenden Druckprozesses dahingehend gesteuert werden kann, ob dieser Druckvorgang für einen betreffenden Bogen oder Nutzen stattfinden, nicht stattfinden oder verändert werden soll.

Beispielsweise kann das weitere Bedrucken oder Numerieren eines Druckbogens unterbrochen werden, wenn aufgrund eines Inspektionsvorganges innerhalb der vorgeschalteten Transporteinrichtung der Bogen als Ausschußbogen bewertet wurde.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich anhand der folgenden Beschreibungen im Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen :

Fig. 1 Schema einer Transporteinrichtung mit vier Bogengreifersystemen, innerhalb angeordneten Bearbeitungs- oder Beobachtungssystemen und außerhalb angeordneten Saug- oder Bogenführungselementen.

Fig. 2 Beispielhafter Querschnitt für die Transporteinrichtung aus Fig. 1 mit schematischer Darstellung der feststehenden Mittelachse zur Aufnahme der installierten Systeme in der Einrichtung sowie außerhalb des Gestells befindlichen Antriebs-

rad.

Fig. 3 Schema einer doppelt ausgeführten Transporteinrichtung zur Beaufschlagung sowohl der Druckbogenvorderseite als auch der -rückseite mit beispielhaft angeordnetem Bearbeitungs- und Beobachtungssystem sowie Übergabetrommel zum Bogentransport.

Fig. 4 Schema einer doppelt ausgeführten Transporteinrichtung mit Zahnriemenantrieb und zentral angeordneten Lagergestellen zur freien Montage und Demontage der Antriebsriemen.

Fig. 5 Beispielhafter Querschnitt für die Antriebsvariante mit Zahnriementrieb aus Fig. 4 mit schematischer Darstellung der seitlich durch die Antriebsebene nach außen geführten Lagergestelle.

Fig. 6 Schema einer doppelt ausgeführten Transporteinrichtung mit radial in den Bogenübergabepunkten angeordneten Zahnsegmente mit  $d_0 \text{ Zahnsegment} < d_0 \text{ Bogenbahn}$  zur registergenauen Übergabe des transportierten Bogens von einer Einrichtung zur nachfolgenden oder zu einer Übergabetrommel.

Fig. 7 Schema der Bauweise als geschlossener Hohlzylinder ohne separate Greiferarme, jedoch mit radialen Aussparungen der Zylindermantelfläche zur

freien Zugänglichkeit der zu bearbeitenden oder zu beobachtenden Bogengesamtfläche.

Fig. 8 Schema der Bauweise als antriebsseitig geschlossene und bedienseitig offene Transporteinrichtung zur freien seitlichen Zugänglichkeit der im Inneren der Einrichtung installierten Systeme.

Fig. 9 Beispielhafter Querschnitt für die Bauweise als antriebsseitig geschlossene und bedienseitig offene Bogentransporteinrichtung gemäß Fig. 8.

Fig. 10 Beispielhafte Anordnung der Bogentransporteinrichtung in Doppelausführung zur Bearbeitung oder Inspektion der Bogenvorderseite und Rückseite innerhalb einer Bogendruckmaschine.

Fig. 11 Beispielhafte Anordnung der Bogentransporteinrichtung in Doppelausführung zur Bearbeitung oder Inspektion der Bogenvorderseite und -rückseite als eigenständig zu betreibende Bogentransportmaschine ohne Integration in eine Druckmaschine.

In der Darstellung gemäß Fig. 1 wird der zu transportierende Bogen 1 durch Greifersysteme 2 auf einer kreisförmigen Bahn bewegt. Die Greifersysteme sind durch starre Greiferarme 3 mit der Hohlwelle 4 der zentralen Lagerung 5 verbunden.

Die eigentliche Führung des Bogens erfolgt durch außen-

liegende Saugelemente 6 oder Bogenleitstäbe 7. Wie beschrieben, ist der Druckbogen somit während des gesamten Transportweges vom Innenraum 8 der Einrichtung frei zugänglich.

Im Innenraum sind beispielhaft dargestellt ein Bogenmarkiersystem 9, ein Bogeninspektions- oder Beobachtungssystem 10 mit innenliegender Beleuchtung 11, sowie ein Bogendurchleuchtungs- oder Transparentinspektionsystem 12 mit außerliegender Lichtquelle 13.

Durch die starre Ausführung und spielfreie Lagerung der rotierenden Transporteinrichtung sowie das in Fig. 6 gezeigte Registersystem wird der transportierende Bogen im Übergabepunkt 14 zwischen den Einrichtungen sowie im Übergabepunkt 15 zur Übergabetrommel 16 registerhaltig von einem Greifersystem auf das andere Greifersystem übergeben, ohne dass hierfür zusätzliche mechanische Führungs- oder Arretierelemente erforderlich sind.

In der Darstellung gemäß Fig. 2 ist im Querschnitt durch die Transporteinrichtung nach Fig. 1 die feststehende Mittelachse 20 gezeigt, welche zur Installation der in Fig. 1 bezeichneten Systeme 9, 10, 11 und 12 dient.

Eine Sonderausführung des Markiersystems 9 dient, wie hier dargestellt, mit mehreren Markierstationen der separaten Markierung von Einzelnutzen auf dem Druckbogen.

Die Greiferarme oder Seitenflansche 3 der Einrichtung

umschließen, wie dargestellt, die innenliegenden Systeme und sind in der in den Seitengestellen 21 gelagerten, hohlen Antriebswelle 22 zusammengeführt.

Der Antrieb der Transporteinrichtung erfolgt über die Antriebswelle 22 innerhalb oder außerhalb des Seitengestells mittels Zahnrädern 23, Zahnriemen, Kettenrädern oder anderen Antriebsmitteln und kann alternativ auch als elektronisch gesteuerter Direktantrieb (hier nicht dargestellt) ausgeführt sein.

Die hohle Mittelachse 20 dient zugleich auch der Kabelführung von Steuerungs- und Versorgungsleitungen zu den installierten Systemen.

In der Darstellung gemäß Fig. 3 ist die Doppelanordnung zweier Transporteinrichtungen zur aufeinanderfolgenden Bearbeitung, Beobachtung, Markierung oder Inspektion sowohl der Bogenvorderseite 30 als auch der Bogenrückseite 31 gezeigt.

Hierbei wird der Druckbogen von der ersten Transporteinrichtung 32 zunächst von einer Übergabetrommel 33 übernommen und einem System, hier beispielhaft als Kamera/Beleuchtungssystem 34 dargestellt, zur Beaufschlagung der Bogenvorderseite zugeführt.

Die Bogenführung kann, wie gezeichnet, durch Leitbleche 35 oder Leitstäbe dann erfolgen, wenn durch Schwerkraft- und Fliehkrafteinfluß eine hinreichende Planlage

des Druckbogens an die Führungselemente sichergestellt ist.

In der zweiten Transporteinrichtung 36 wird der Bogen anschließend einem zweiten System, hier ebenfalls als Kamera-/Beleuchtungssystem 37 dargestellt, zur Beaufschlagung der Bogenrückseite zugeführt.

Die Bogenführung erfolgt wie gezeichnet, durch Saugbleche oder Saugkästen 38 in dem Bereich der Bogenbahn, in welchem der Bogen entgegen der Schwerkraftwirkung auf der Führungsebene zusätzlich gehalten werden muss. Zusätzlich können, wie hier im zweiten Transportsystem beispielhaft dargestellt, weitere Beobachtungs- oder Inspektionssysteme 39 z.B. zur Durchleuchtung des Bogens eingebaut werden, oder Markiersysteme 40 zur Markierung der z. B. in den installierten Inspektionssystemen ermittelten Bogenklassifizierungen angeordnet sein.

Nach Durchlaufen der zweiten Transporteinrichtung 36 wird der Druckbogen an weitere Übergabetrommeln 41, 42 z. B. zum Weitertransport innerhalb einer Druckmaschine oder an eine Bogenablage übergeben.

Alle Bogenübergaben von Übergabetrommeln an die Transporteinrichtung sowie von der ersten zur zweiten Transporteinrichtung werden, soweit kein Zahnradantrieb der Transporteinrichtung erfolgt, zusätzlich durch die in Fig. 6 beschriebenen Zahnradsegmente im Übergabepunkt



registerhaltig synchronisiert.

In der Darstellung gemäß Fig. 4 erfolgt der Antrieb der Bogentransporteinrichtung in vorteilhafter Weise durch Zahnriemen 50, 51 von der Antriebsseite der Maschine bzw. vom Antriebsmotor her.

Dies ermöglicht sowohl die Einsparung von Material und Herstellungsaufwand durch Wegfall von Antriebszahnradern als auch die leichte Anpassbarkeit des Antriebsmediums an die Einbauposition der Transporteinrichtungen und Übergabetrommeln in der Maschine.

Die Zahnräder 52 stellen den herkömmlichen Räderzug des Maschinenantriebs dar.

Mit den beiden letzten gegenläufigen Zahnrädern sind die Antriebsriemenscheiben 53 des Zahnriementriebes gekoppelt.

Die Antriebsriemenscheiben 54 der eigentlichen Transporteinrichtungen können aus Raumeinsparungsgründen unter Beachtung des Übersetzungsverhältnisses auch, wie dargestellt, kleiner als der Nenndurchmesser der Transporteinrichtung ausgebildet sein.

Über Spannrollen 55 können die Zahnriemen 50, 51 so geführt werden, dass mehrere Achsen mit identischem Drehsinn wie z. B. hier gezeigt, der Antrieb der zweiten Transporteinrichtung sowie des Übergabeantriebs 56 zur ersten Transporteinrichtung mit nur einem Riemenzug verbunden werden.

In einer besonders vorteilhaften Bauweise werden die seitlichen Gestellteile 57, die der Aufnahme der feststehenden Mittelachsen der Transporteinrichtungen dienen, so in dem vom jeweiligen Zahnriemenantrieb umschlossenen Bereich 58 innerhalb des Zahnriemenzuges durch die Antriebsebene hindurchgeführt, dass eine Montage bzw. Demontage des Zahnriemens ohne Demontage von Gestellteilen oder Lösen der ggf. aufgrund der montierten Systeme fest einjustierten Mittelachse der Transportsysteme ermöglicht wird.

In der Darstellung gemäß Fig. 5 ist ein Querschnitt durch die mit Zahnriemen angetriebene Doppelanordnung der Transporteinrichtung nach Fig. 4 gezeigt.

Die Anbringung der im Inneren der Einrichtung installierten, hier nicht dargestellten, Systeme erfolgt wie beschrieben auf der starren Mittelachse 60, die zugleich der Kabelführung der Systeme dient und antriebsseitig in den gemäß Beschreibung Fig. 4 durch die Zahnriemen-Antriebsebene hindurch geführten Gestellteilen 57 gelagert ist.

Die Zahnriemen-Antriebsebene wird gebildet durch die schon beschriebenen, hier im Schnitt dargestellten Zahnriemenscheiben und Spannrollen 53, 54 und 55.

Das Abtriebsrad des Zahnradzuges 52 ist zugleich mit dem Antriebsrad 53 des Riemenzuges gekoppelt.

...

Die Greifersysteme 62 bilden zusammen mit den Greiferarmen oder Seitenflanschen 63 und der inneren Hohlwellen 64 die eigentliche starr verbundene, rotierende Bogentransporteinrichtung.

Die Lagerung erfolgt in Wälzlagern 61 in den seitlichen Maschinengestellen 65.

In der Darstellung gemäß Fig. 6 erfolgt, wie schon beschrieben, die registergenaue Synchronisation der Greifersysteme der Transporteinrichtung zueinander, sowie zu den Übergabetrommeln durch Zahnradsegmente 70.

Diese sind seitlich am Umfang der Transporteinrichtung so angeordnet, dass jedem Bogengreifersystem ein zugehöriges Zahnsegment, ausgerichtet auf die Mittelachse (Zentrale) der Bogenübergabe, zugeordnet ist.

Der Teilkreisdurchmesser 71 der Zahnsegmente 70 ist um einen gewissen Betrag kleiner als der Nenndurchmesser 72 der Transporteinrichtung, so daß bei Annäherung zweier Zahnsegmente zueinander zunächst ein Zahneingriff mit relativ großem Zahnspiel erfolgt.

Bei Weiterbewegung zum Bogenübergabepunkt hin vermindert sich das Zahnspiel entsprechend der Annäherung der beiden Durchmesser 71 und 72 bis auf das einjustierte Minimalspiel im Bogenübergabepunkt, der zugleich den tangentialen Berührungspunkt der Durchmesser 71 und 72 darstellt.

Für jede Bogenübergabe findet auf diese Weise ein kompletter Ausrichtungs- bzw. Registerzyklus statt, der gewährleistet, dass auch bei ggf. antriebsseitigen Schwankungen des Umfangregisters z.B. durch die Elastizität des verwendeten Antriebs, eine registergenaue Bogenübergabe erfolgt.

Ein besonderer fertigungstechnischer Vorteil der verwendeten Zahnradsegment 70 liegt darin, dass diese Segmente lediglich Ausschnitte aus einer konventionell und kostengünstig herzustellenden Verzahnungsgeometrie darstellen und dennoch ein kontinuierlich sich verengendes und wieder erweiterndes Zahnspiel zum Ablauf des Registervorganges ermöglicht wird, ohne dass diese Zahnspielf differenzen z.B. während der Verzahnungsfertigung berücksichtigen werden müßten.

Weiterhin sind die Zahnsegmente auf der Transporteinrichtung radial verschiebbar umgeordnet, so dass auf einfache Weise eine bestmögliche Registerhaltigkeit der Bogenübergabe durch Einstufen gegenseitig kämmender Zahnsegment auf ein minimales Zahnspiel im Übergabepunkt erzeugt werden kann.

In der Darstellung gemäß Fig. 7 ist eine alternative Bauweise der Bogentransporteinrichtung als Zylinderkörper gezeigt.

Der Bogentransportzylinder besteht hierbei aus einer

Hohlwelle oder Flansch 80 zur Aufnahme der Lagerung, einer oder zwei Seitenwänden 81 anstelle von separaten Greiferarmen sowie dem zylindrischen Mantelkörper 82 anstelle separater Greifertraversen.

Entsprechend einem herkömmlichen Druck- oder Transportzylinder sind im Zylindermantel die Bogengreifersysteme 83 eingebaut.

Jedoch weist die Zylindermantelfläche pro transportiertem Bogen je einen Ausschnitt 84 auf, der die Zugänglichkeit der Bogenoberfläche von der Innenseite der Transporteinrichtung mindestens im Bereich der durchzuführenden Beobachtungs-, Bearbeitungs-, Markier-, Lese oder Inspektionsprozesse gewährleistet.

Sind die Abmessungen des Transportzylinders so gewählt, dass die Umfangsteilung die maximale Bogen- oder Bogenausschnittslänge um ein gewisses Maß überschreitet, so ergibt sich aufgrund der verbleibenden Mantelflächen - Stege 85 ein verwindungssteifer und zugleich vorteilhaft zu fertigender Aufbau, der die Funktionseigenschaften der beschriebenen Erfindung aufweist.

In der Beschreibung gemäß Fig. 8 wird eine besonders montage-, wartungs- und bediengünstige Ausführungsvariante gezeigt, die von einer Bedienseite (hier: Ansichtsseite) zum Innenraum der Transporteinrichtung hin frei zugänglich ist.

Alle Lager-, Steuer- und Antriebselemente sind in der bereits beschriebenen Weise auf einer Antriebsseite 90 zusammengefasst.

Von der hier gezeigten Bedienseite her erfolgt die Lagerung der rotierenden Transporteinrichtung über einen annähernd auf Nenndurchmesser der Bogenbahn angeordneten Laufring 91, der über in den Seitengestellen der Bedienseite angebrachte Stützrollen oder Lagerelemente 92 geführt wird.

Die Fläche 93 wird innerhalb des Laufringes 91 ist somit frei von Lager- oder sonstigen Bauelementen und kann der freien Zugänglichkeit der im Innenraum der Einrichtung installierten Systemen dienen. Die Seitengestelle 94 der Bedienseite sind in diesem Bereich entsprechend ausgespart. Da diese Zugänglichkeit auch im Betriebszustand der Anlage besteht, können von der Bedienseite her auch Haltevorrichtung oder Versorgungseinrichtungen zu den Arbeitssystemen geführt werden oder Vorrichtungen angebracht werden, die ein seitliches Herausfahren der Systeme von der Betriebsposition in eine Wartungsposition gestatten.

In der Darstellung gemäß Fig. 9 ist ein beispielhafter Querschnitt durch die in Fig. 8 beschriebene Bauweise mit einseitig offener Bedienseite gezeigt.

Die zu installierenden Systeme im Innenraum sind in dieser Ansicht nicht dargestellt.

Das Seitengestell 100 der Antriebsseite dient der Aufnahme eines Lagerelementes 101 für die Hauptlagerung 102 der Bogentransporteinrichtung. Auf dem Antriebsflansch 103 ist das hier als Zahnscheibe dargestellte Antriebsrad 104 gelagert.

Mittels der Übertragungselemente, hier beispielhaft Zahnriemen 105, Zahnriemenscheiben 106 und Zahnrädern 107 erfolgt, wie bereits beschrieben, der Antrieb der Transporteinrichtung.

Ebenfalls sind alle Steuerelemente, wie z.B. Kurvenscheiben (hier nicht dargestellt) für die Steuerung der Bogengreifsysteme 109 der Transporteinrichtung über Kurvenrollen 108 antriebsseitig angeordnet. Weiterhin befindet sich der mechanisch geschlossene oder tragende Teil 110 der Transporteinrichtung selbst auf der Antriebsseite.

Bedienseitig erfolgt eine Stützlagerung über einen auf annähernd Nenndurchmesser der Bogenbahn angeordneten Laufring 111, der als Außen- oder Innenlaufring ausgebildet sein kann, sowie über im Seitengestell angebrachte Kurvenrollen 112.

Das Seitengestell 113 der Bedienseite ist innerhalb der vom Laufring 111 beschriebenen Fläche weitestgehend geöffnet um durch die Bedienöffnung 114 den freien Zugriff auf die im Innenraum 115 installierten Systeme zu gewährleisten.

Um eine beidseitig tragende mechanische Befestigung der Arbeitssysteme zu ermöglichen ist weiterhin auch der gegenüberliegende Antriebsflansch 103 als Hohlwelle ausgebildet.

Durch die Flanschöffnung 116 können in vorteilhafter Weise z.B. Haltetraversen oder Installationselemente zum Zwecke einer starren antriebsseitigen Verankerung zum Seitengestell hin nach außen geführt werden.

In der Darstellung gemäß Fig. 10 ist die Bogentransporteinrichtung als funktionaler Bestandteil in eine bestehende Bogenmaschine integriert.

Von einem Bogenanleger 120 wird über eine Anlagetrommel 121 der Bogen umfangs- und seitenregisterhaltig der Bogentransporteinrichtung zugeführt.

Die hier beispielhaft dargestellte Transporteinrichtung ermöglicht in ihrem Vorderseitenaggregat 122 die Beaufschlagung der Bogenvorderseite, sowie in ihrem Rückseitenaggregat 123 die Beaufschlagung der Bogenrückseite in erfindungsgemäßer Weise.

Die mittels der in der Bogentransporteinrichtung installierten Systeme 124, 125, 126, 127 erhaltenen oder aufgebrauchten Bogendaten oder Markierungen können in der hier dargestellten Anordnung in vorteilhafter Weise dazu verwendet werden, weitere Produktions- oder Sortiervorgänge in den nachgeordneten Druck- oder Bogenablageaggregaten zu steuern, zu unterbrechen oder zu ver-



ändern. Aufgrund des erfindungsgemäßen registerhaltigen Bogentransportes in der Bogentransporteinrichtung kann der Druckbogen über Übergabezylinder direkt, d. h. ohne weitere mechanische Bogenausrichtung, z. B. an eine anschließende Bogendruckmaschine 128 übergeben werden.

Weiterhin können in einer Markiervorrichtung 129 die von den in der Bogentransporteinrichtung installierten Systemen erzeugten und übertragenen Bogendaten als lesbare oder codierte Information z. B. mittels eines Tintenstrahl Druckers oder eines Farbsprühsystems auf den Druckbogen aufgebracht werden.

In geeigneter Ausführung kann die Markiervorrichtung 129 auch dazu dienen, einzelne Druckbogen oder Einzelnutzen durch Aufbringen eines erkennbaren oder maschinenlesbaren Symbols wie z.B. Farbbalken zu entwerten oder besonders zu kennzeichnen.

Eine Sortierung der produzierten Druckbogen kann in einer Bogenablage 130 mit mehreren Bogenstapeln je nach der durch die in der Transporteinrichtung 122, 123 installierten Systeme 124, 125, 126, 127 erhaltenen Produktionsklassifizierung oder der in der Markierstation 129 vorgenommenen Kennzeichnung erfolgen.

In der Darstellung gemäß Fig. 11 ist die Bogentransporteinrichtung als Hauptaggregat einer eigenständig betriebenen Bogenmaschine gezeigt.

Die Bogenanlagekomponenten 120, 121 sowie die Transporteinrichtung 122, 123 und deren Arbeitssysteme 124, 125, 126, 127 entsprechen hierbei der in Fig. 10 dargestellten Anordnung.

Anschließend erfolgt jedoch kein weiterer Produktions- oder Druckvorgang in einem Druckaggregat sondern die direkte Übergabe des transportierten Bogens an die Bogenablage 130 mit den bereits in Fig. 10 beschriebenen Funktionen und z.B. einer integrierten Markierstation 129.

Zum Antrieb der Transporteinrichtung sowie der Bogenanlage und -ablage ist ein eigenständiges Antriebsteil 131 in die Bogenmaschine integriert. Die Hauptfunktion der dargestellten Bauform besteht somit in der von anderweitigen Produktionsprozessen getrennten Durchführung der erfindungsgemäß ablaufenden Bogentransport-, Bearbeitung-, Beobachtungs-, Markierungs- und Inspektionsvorgänge.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Transport von bogenförmigem Material auf einer mittels eines in sich starren, um eine feststehende Drehachse bewegten Systems erzeugten Transportbahn zur Beaufschlagung der der Drehachse zugewandten Seite des transportierten Materials durch im Inneren des von der Transportbahn umschlossenen Raumes installierte Vorrichtungen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportsystemen durch eine mittels eines in sich starren mechanischen Rahmens verbundene Anzahl von Greifersystemen zu Aufnahme, Transport und Weitergabe von bogenförmigen Material gebildet wird und die Zugänglichkeit der Materialgesamt- oder Teiloberfläche vom Innenraum der Transportbahn her ermöglicht.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung des durch die Einrichtung transportierten bogenförmigen Materials auf der durch die Einrichtung erzeugten Transportbahn mittels außerhalb des von der Transportbahn umschlossenen Raumes angeordneten Bogenführungselementen erfolgt.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den im Inneren des von der Transportbahn umschlossenen Raumes installierten Vorrichtungen um Materialbearbeitungs-, beobachtungs-, markierungs-, registrierungs-, beleuchtungs-, inspektions- oder sonstige Systeme handeln

kann.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Anspruch 4 beschriebenen Vorrichtungen eine Teilfläche oder die Gesamtfläche des transportierten bogenförmigen Materials vom Inneren des von der Transportbahn umschlossenen Raumes her beaufschlagen.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bogentransporteinrichtungen gem. Anspruch 1 derart gekoppelt sind, dass das transportierte Material zunächst einer Bogentransporteinrichtung zur Beaufschlagung einer Bogenseite sowie anschließend einer zweiten Bogentransporteinrichtung zur Beaufschlagung der entgegengesetzten Bogenseite zugeführt wird.
7. Einrichtung nach Anspruch 1 oder gekoppelte Einrichtungen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Bogentransporteinrichtungen durch mechanische Mittel wie Zahnradantrieb, Kettenantrieb oder Zahnriemenantrieb von der Antriebsquelle der Druck- oder Transportmaschine her, in der die Einrichtungen eingebaut sind, erfolgt.
8. Einrichtung nach Anspruch 1 oder gekoppelte Einrichtungen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe der einzelnen Bogentransporteinrichtungen als separate Einzelantriebe, synchronisiert mit der Druck- oder Transportmaschine, in der die Einrichtungen eingebaut sind, ausgeführt sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die verwendeten Übertragungselemente wie

Ketten oder Riemen so angeordnet sind, dass im betriebsbereiten Zustand der Transporteinrichtung mit allen im Innenraum der Einrichtung installierten und beidseitig starr mit dem Maschinenrahmen mechanisch verbundenen Arbeitssystemen ohne Demontage oder Lösen dieser Verbindungen die Übertragungselemente mechanisch frei zugänglich montiert oder demontiert werden können.

10. Einrichtungen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleichlauf zwischen gekoppelten Bogentransporteinrichtungen sowie zwischen den Transporteinrichtungen und vor- oder nachgeschalteten Übergabezylindern durch auf dem Nenndurchmesser der Transportbahn im Bereich der Greifersysteme angeordnete, radial einstellbare und während der Bogenübergabe gegenseitig im Eingriff befindliche Zahnradsegmente zusätzlich synchronisiert wird.
11. Verfahren zur Synchronisation des Antriebs nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Teilkreisdurchmesser der verwendeten Zahnsegmente kleiner ist als der Nenndurchmesser der Bogentransportbahn und dass sich die beiden Durchmesser im Übergabepunkt des transportierten Bogens von einem Greifersystem zum korrespondierenden Greifersystem so tangieren, dass sich vor Erreichen der Bogenübergabe ein kontinuierlich verringerndes während der Bogenübergabe ein geringstmögliches und nach der Bogenübergabe ein kontinuierlich erweiterndes Zahnspiel ergibt.

12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportsystem alternativ durch einen in Zylinderbauweise ausgeführten und am Umfang mit Bogengreifersystemen versehenen Hohlkörper gebildet wird und die Zugänglichkeit zu der dem Innenraum der Einrichtung zugewandten Gesamt- oder Teilbogenfläche vom Innenraum der Einrichtung her durch geeignete Ausschnitte im Zylindermantel ermöglicht wird.
13. Einrichtung nach Anspruch 1 oder gekoppelte Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle Antriebs-, Lager- und Steuerungselemente so auf einer sog. Antriebsseite der Transporteinrichtung zusammengefaßt sind, dass von der gegenüberliegenden Bedienseite der Transporteinrichtung der Innenraum der Einrichtung durch einen seitlich offenen Querschnitt frei zugänglich ist.
14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Installation, Einstellung, Bedienung, Wartung, Versorgung und Entnahme aller im Innenraum der Transporteinrichtung befindlichen Vorrichtungen vorzugsweise von der offenen Bedienseite her erfolgt.
15. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung der Transporteinrichtung im Maschinengestell nur einseitig auf der Antriebsseite erfolgt oder auf der Bedienseite aus einem Lauf-ring mit einer Bedienöffnung geeigneten Durchmesser besteht, der über im Maschinengestell angeordneten Kurvenrollen oder Lager geführt wird und die Ma-

schinengestellte Bedienöffnungen entsprechender Größe aufweisen.

16. Einrichtung nach Anspruch 1 oder gekoppelte Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogentransporteinrichtung mit den darin installierten Systemen funktionaler Bestandteil einer Bogendruck-, Numerier-, Transport-, Applikations-, Präge-, Verpackungs-, Sortier- oder Bearbeitungsmaschine ist.
17. Integration der Bogentransporteinrichtung in eine Maschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der durch die in der Einrichtung installierten Systeme erzeugten Informationen, Klassifikationen, durchgeführten Bearbeitungen, Inspektionen oder aufgebrachten Kennzeichnungen oder Markierung der Ablauf anschließender Arbeitsprozesse in der Maschine dahingehend gesteuert wird, dass diese für einen entsprechenden Bogen ausgeführt, nicht ausgeführt oder verändert werden.
18. Einrichtung nach Anspruch 1 oder gekoppelte Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogentransporteinrichtung als selbständige Maschine mit Materialzuführung und -ablage sowie selbständiger Antriebsquelle zur Bearbeitung, Beobachtung, Markierung, Registrierung, Klassifizierung, Inspektion oder Sortierung von bogenförmigen Material mit Hilfe der im Innenraum der Einrichtung angeordneten Vorrichtungen betrieben wird.

- 1/10 -

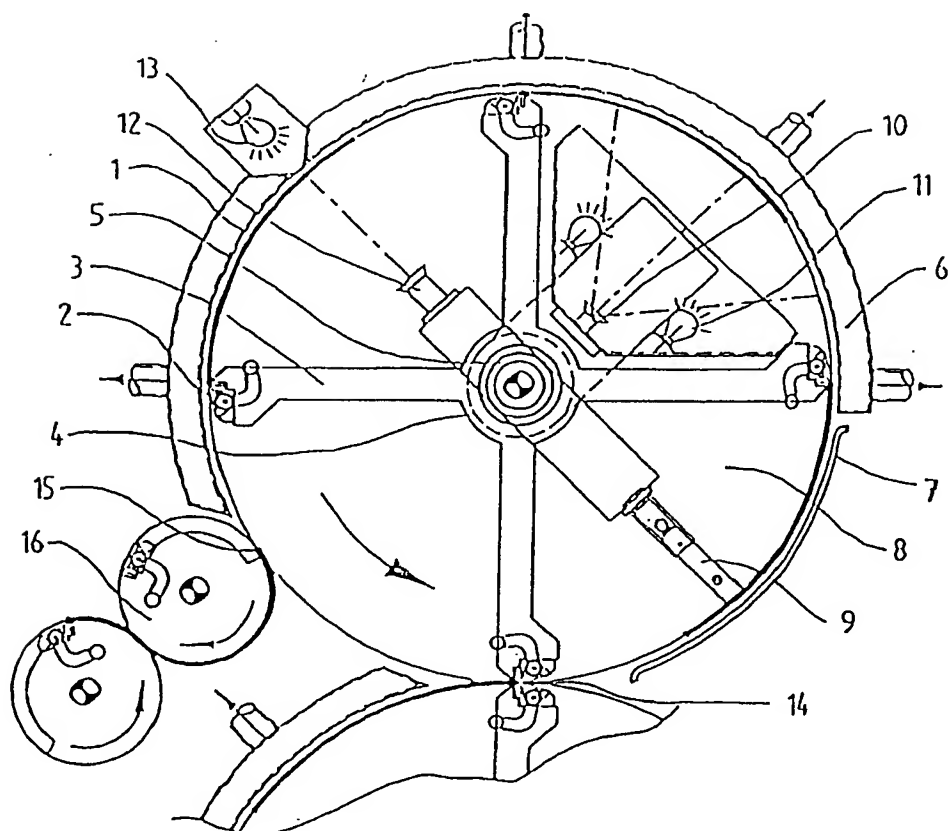


FIG. 1

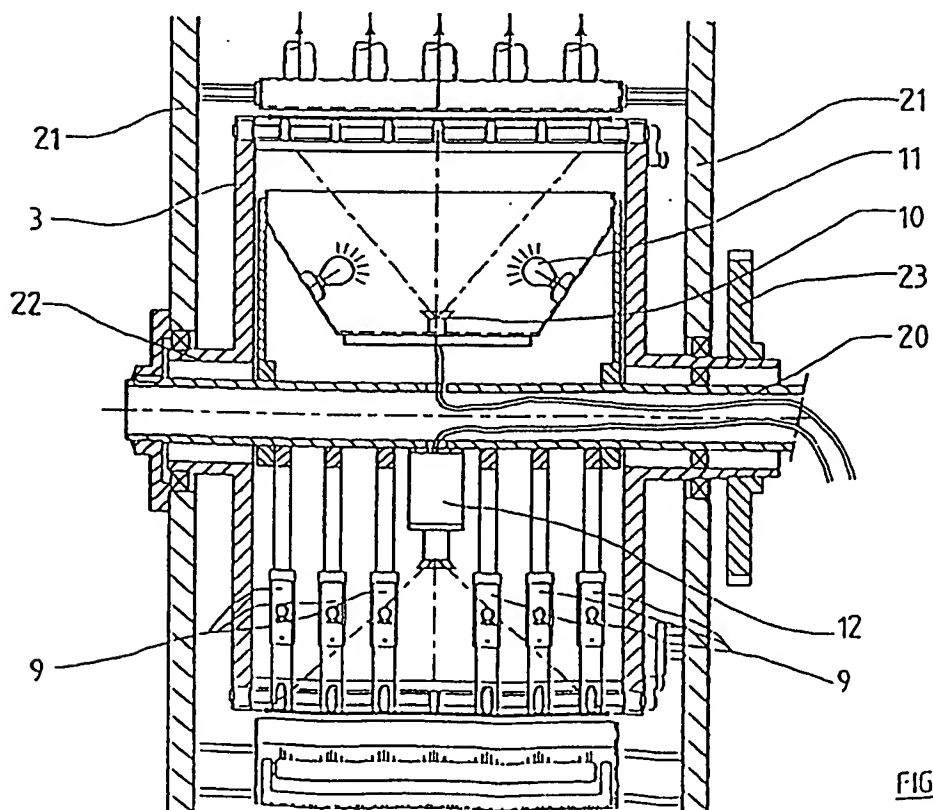


FIG. 2



- 2/10 -

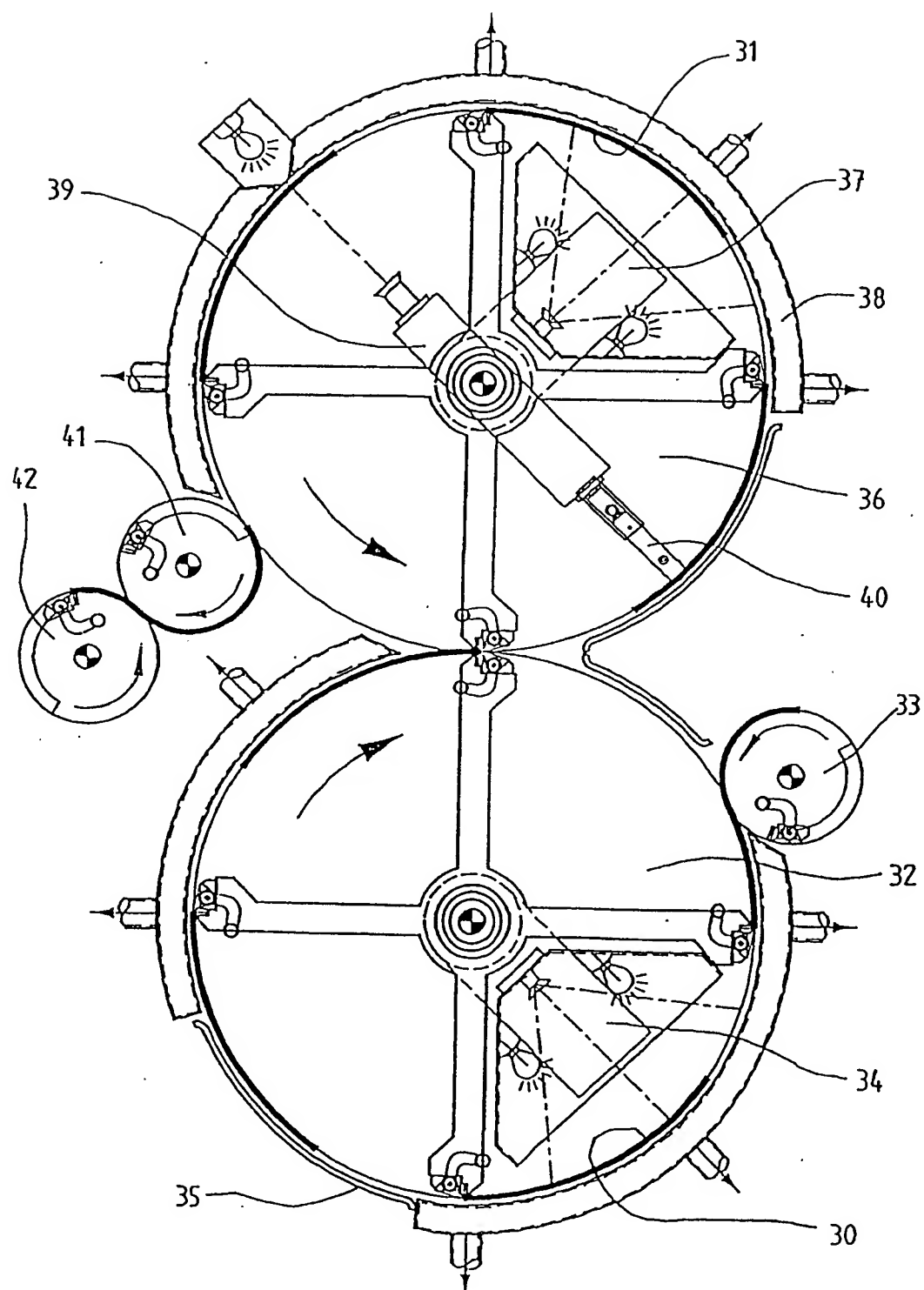


FIG. 3

- 3/10 -

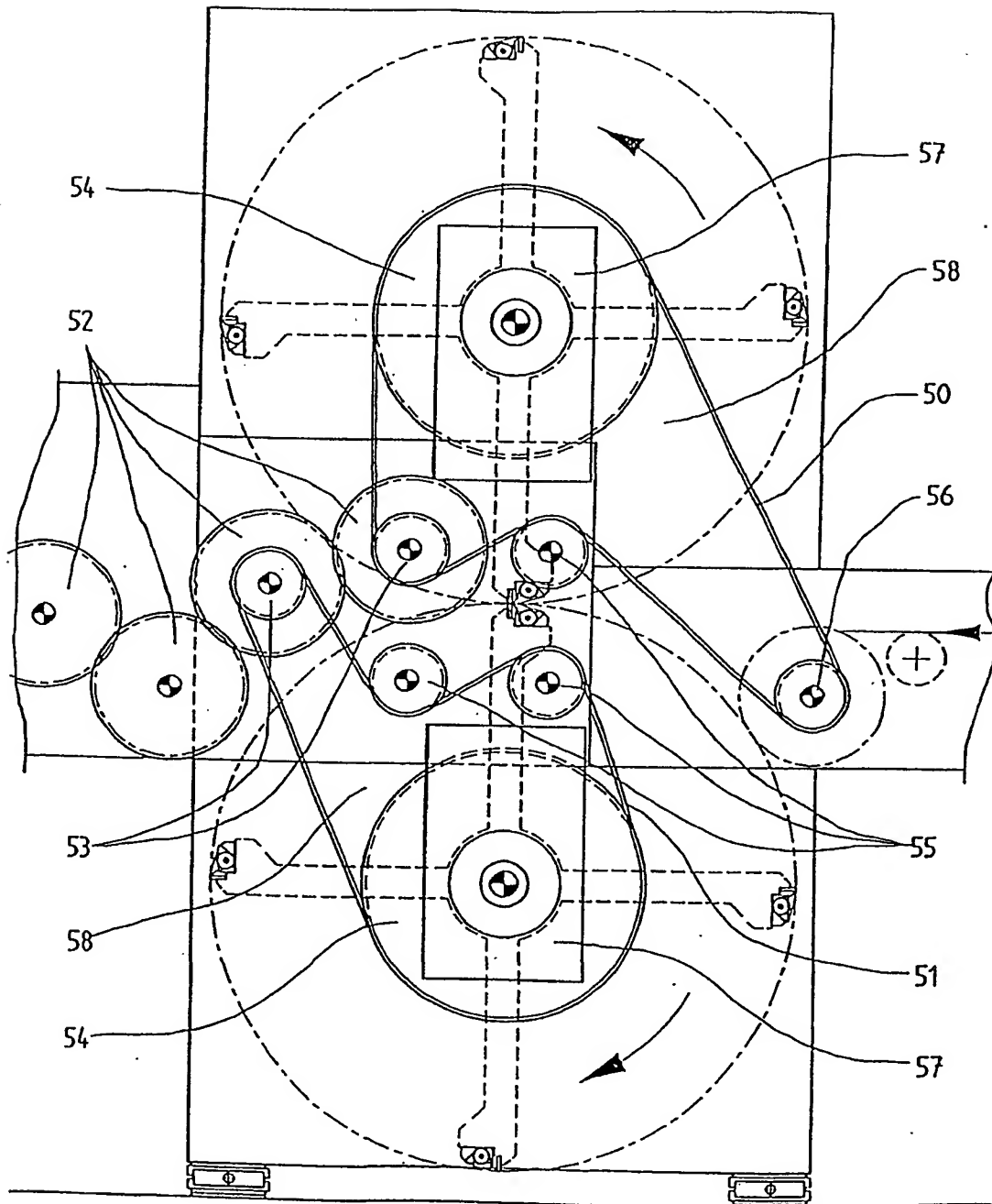


FIG. 4

- 4/10 -

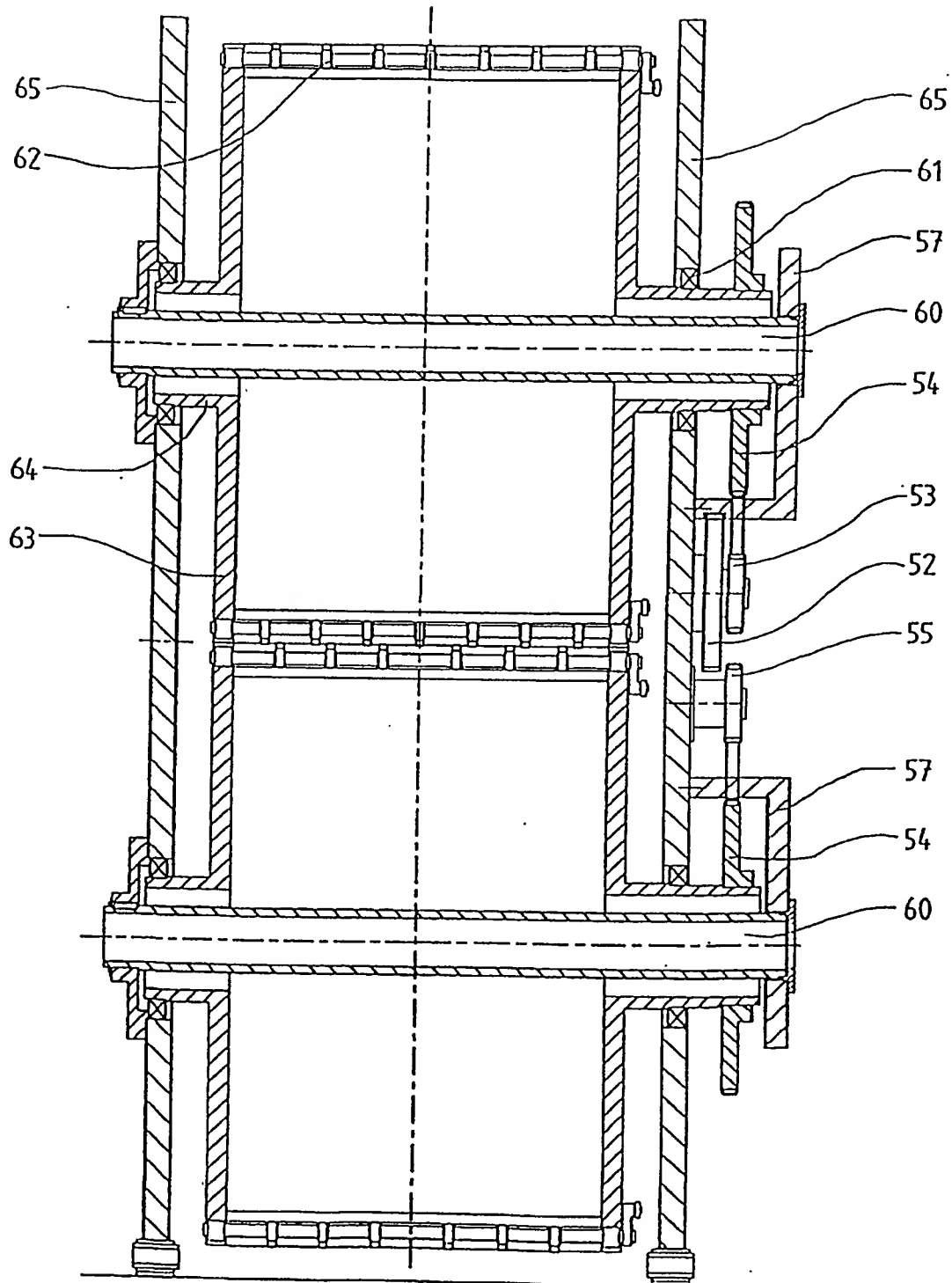


FIG.5

- 5/10 -

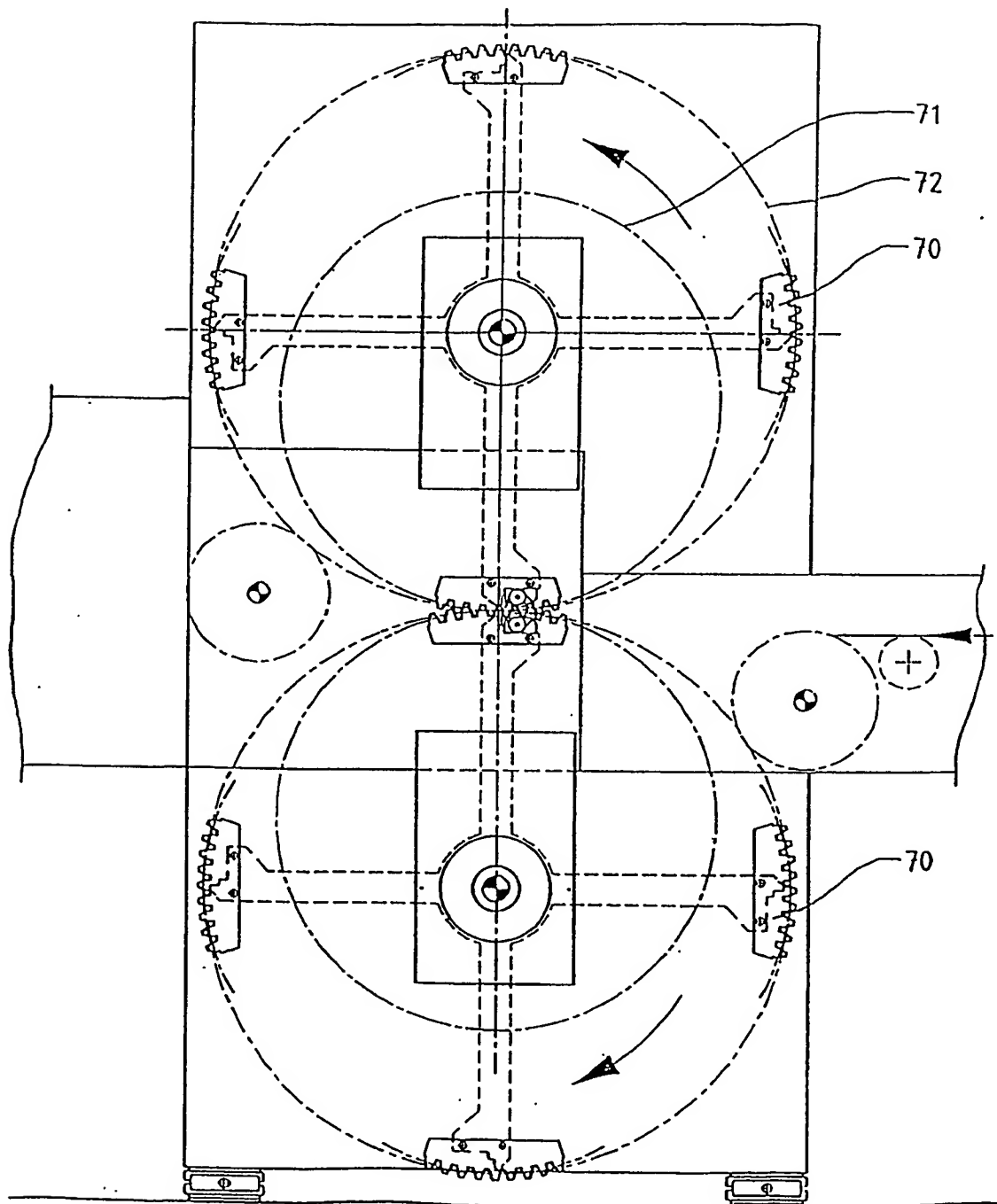


FIG. 6

- 6/10 -

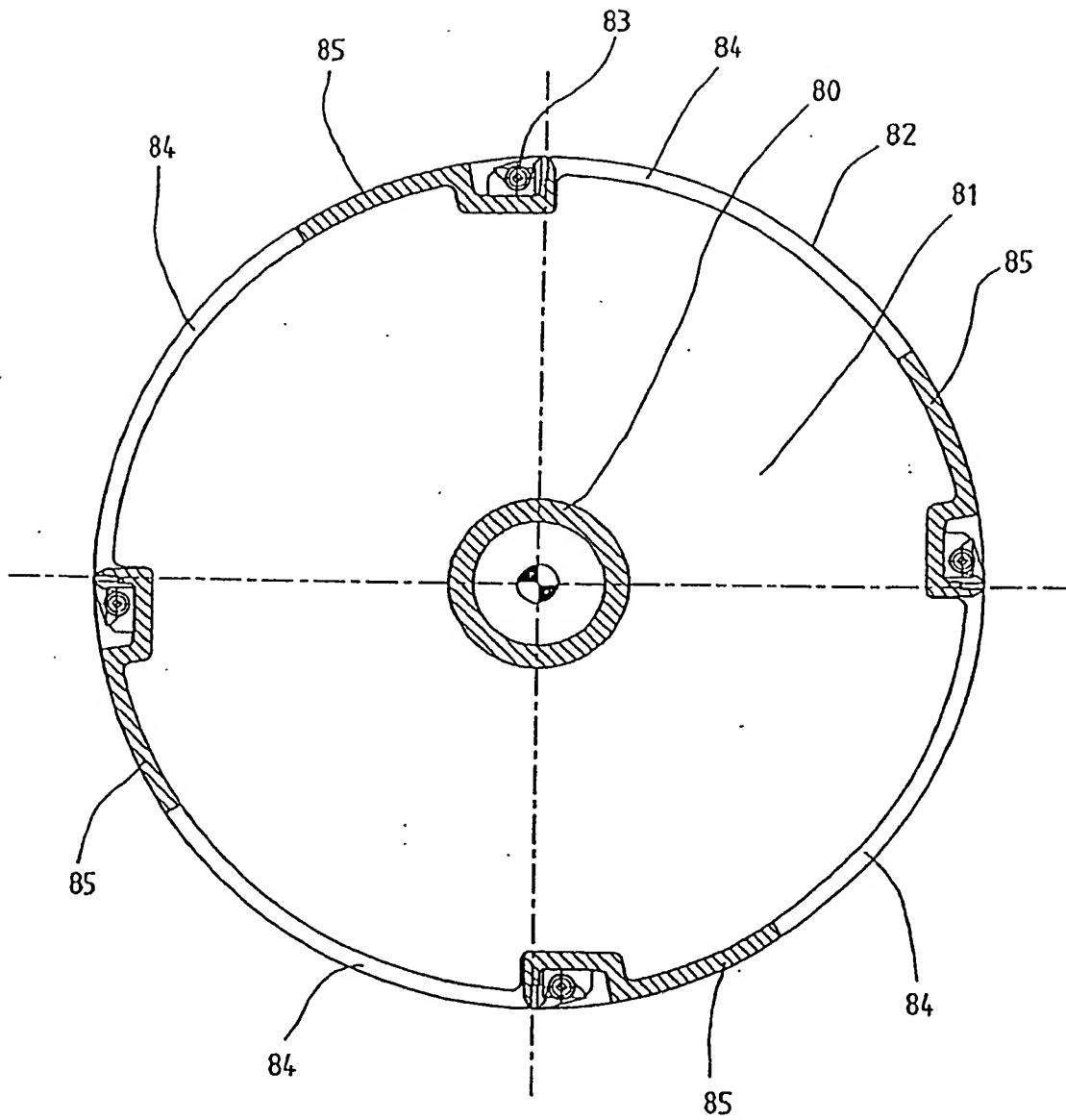


FIG. 7

- 7/10 -

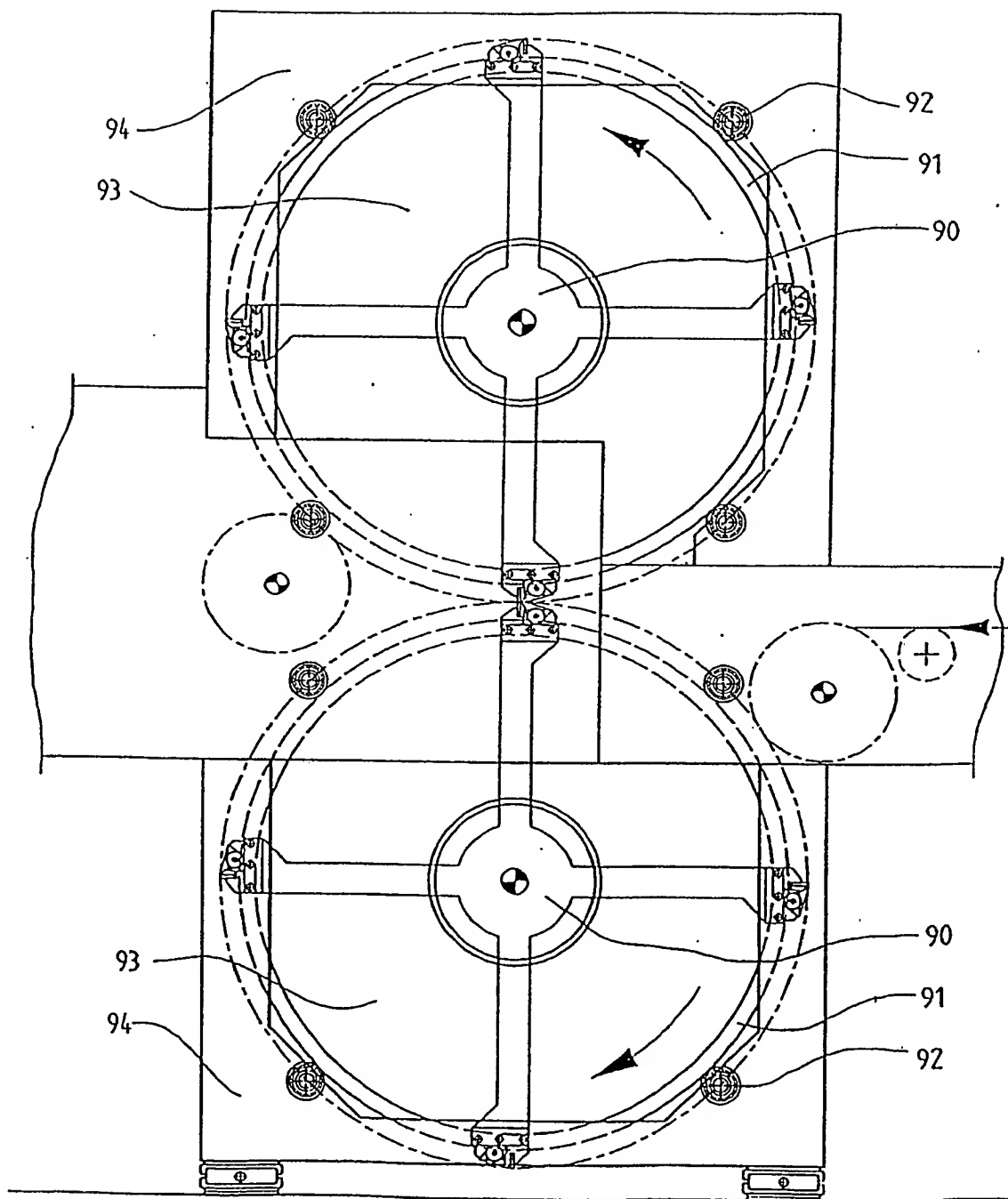


FIG. 8

- 8/10 -

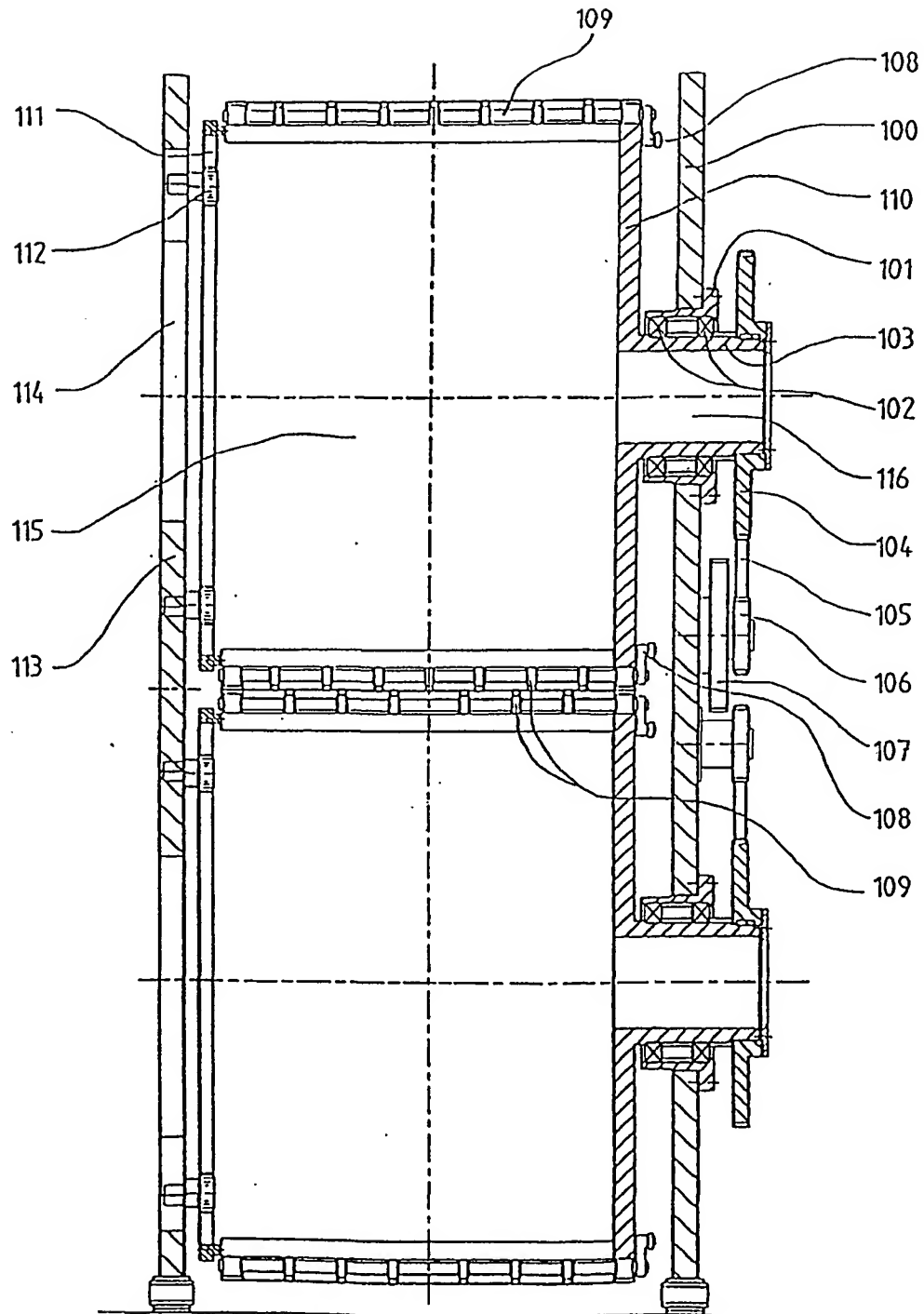


FIG. 9

- 9/10 -

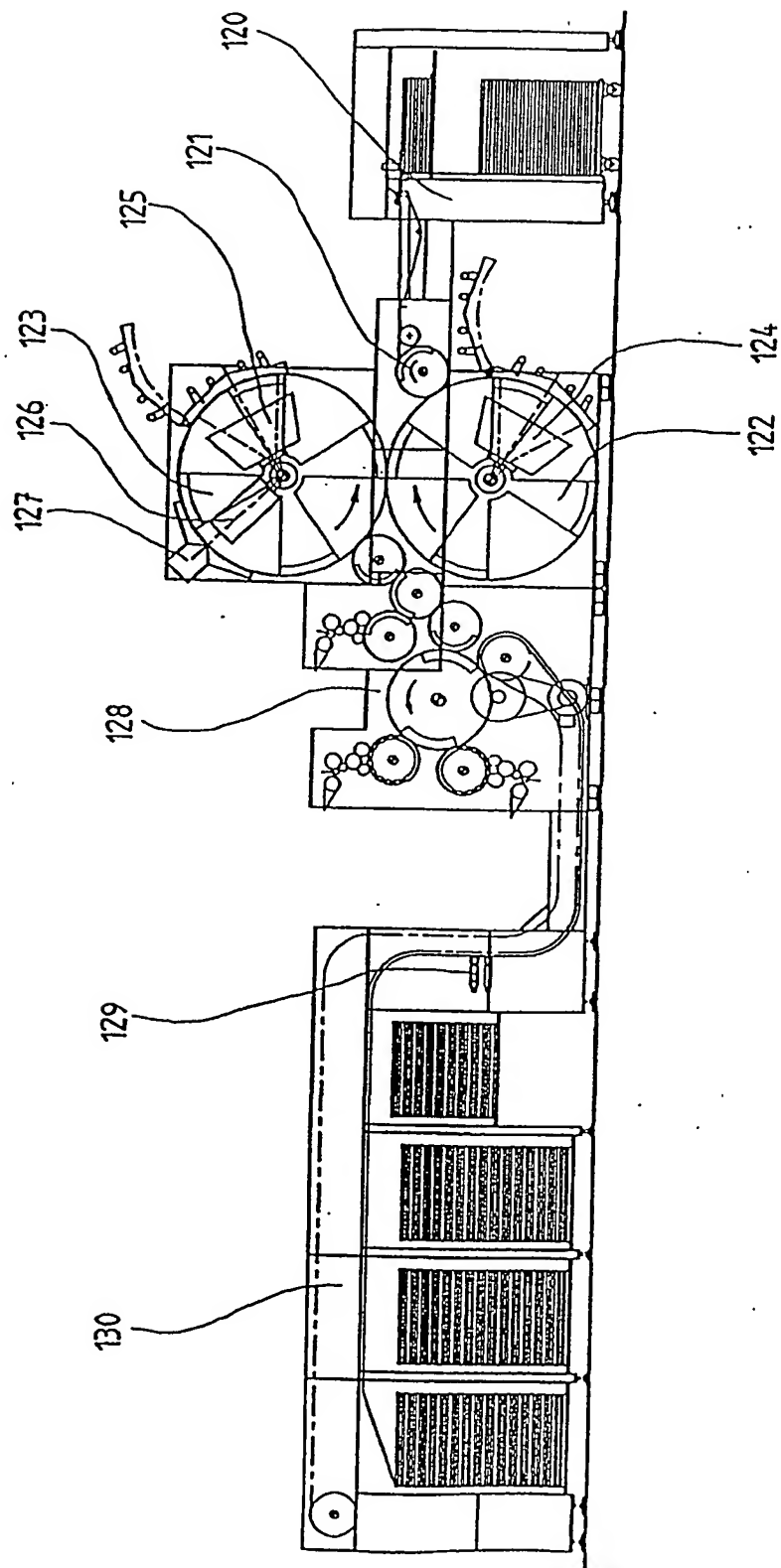


FIG. 10



- 10/10 -

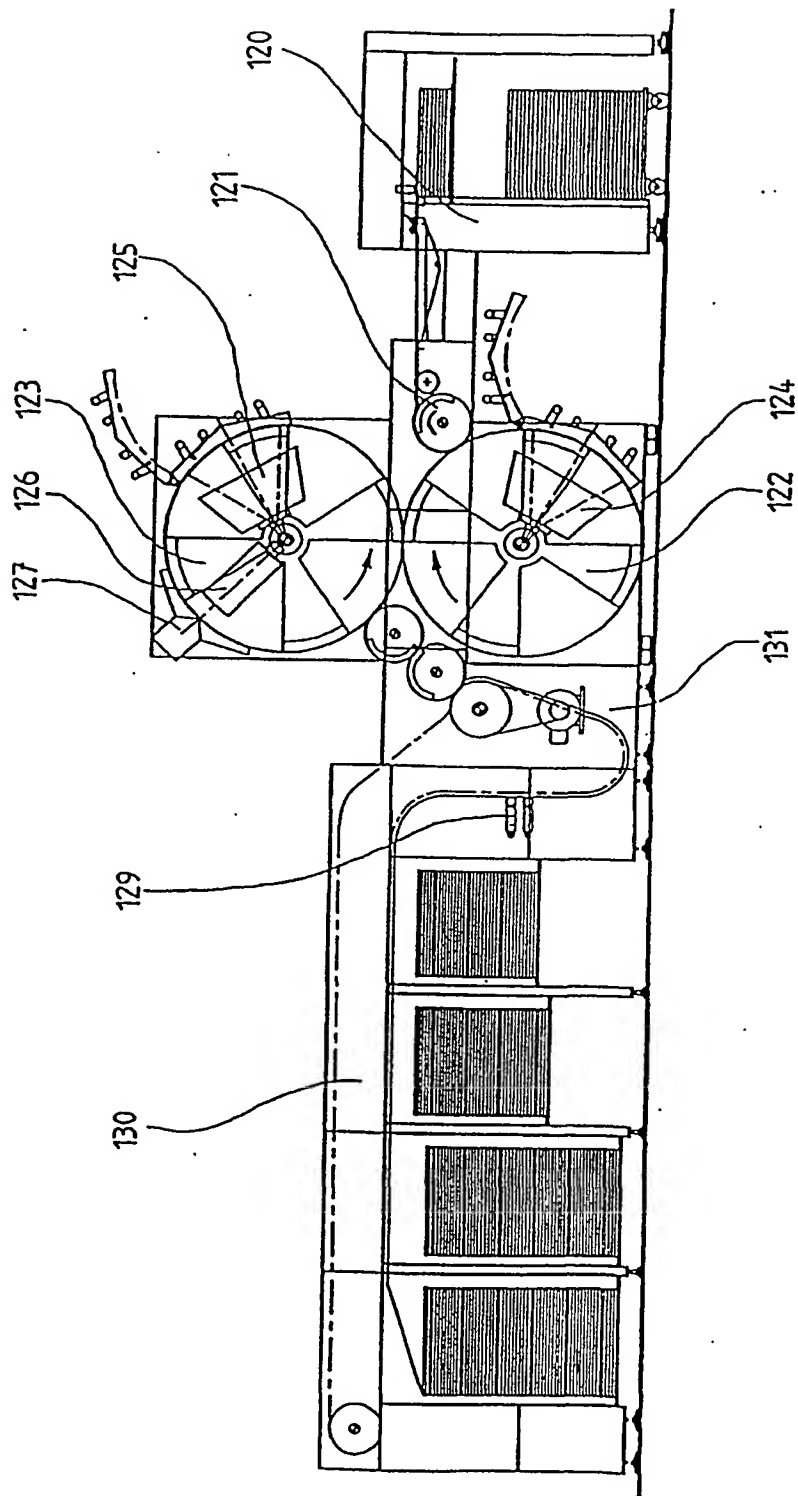


FIG. 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 01/00270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B65H5/12 H04N1/06 B41F33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65H H04N B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 818 307 A (SCITEX CORP LTD) 14 January 1998 (1998-01-14) column 3, line 35 - line 57 column 6, line 49 - column 7, line 20; figures ---	1,3-5,8, 13,14
X	EP 0 773 661 A (AGFA GEVAERT NV) 14 May 1997 (1997-05-14) the whole document ---	1,3-5,8
X	WO 00 21277 A (MERCER JOHN E) 13 April 2000 (2000-04-13) page 3, line 18 - page 7, line 38; figures ---	1,3-5
X	GB 2 073 986 A (TRIUMPH ADLER BUERO INF) 21 October 1981 (1981-10-21) abstract; figures ---	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2001

Date of mailing of the international search report

08/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haaken, W

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No  
PCT/CH 01/00270

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 918 466 A (TAKAHASHI KAZUHISA ET AL) 17 April 1990 (1990-04-17) column 6, line 65 -column 7, line 14; figures 13,14 ---	2
A	DE 196 24 196 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 8 January 1998 (1998-01-08) the whole document ---	2,6
A	US 5 255 907 A (ORLANDINI DANTE) 26 October 1993 (1993-10-26) -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 01/00270

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0818307	A	14-01-1998	NONE	
EP 0773661	A	14-05-1997	US 5828399 A	27-10-1998
WO 0021277	A	13-04-2000	AU 6506099 A	26-04-2000
GB 2073986	A	21-10-1981	DE 3012394 A	01-10-1981
			FR 2479623 A	02-10-1981
			IT 1132614 B	02-07-1986
			JP 56141659 A	05-11-1981
US 4918466	A	17-04-1990	JP 60198961 A	08-10-1985
			JP 1672049 C	12-06-1992
			JP 3036470 B	31-05-1991
			JP 61128677 A	16-06-1986
			US 4698648 A	06-10-1987
DE 19624196	A	08-01-1998	BR 9702306 A	02-03-1999
			CN 1198710 A	11-11-1998
			WO 9748556 A	24-12-1997
			EP 0847333 A	17-06-1998
			US 6192140 B	20-02-2001
US 5255907	A	26-10-1993	AT 142038 T	15-09-1996
			AU 3311993 A	09-09-1993
			CA 2089899 A	04-09-1993
			CN 1079565 A, B	15-12-1993
			DE 69304226 D	02-10-1996
			DE 69304226 T	20-02-1997
			EP 0559615 A	08-09-1993
			JP 6048648 A	22-02-1994
			KR 267789 B	16-10-2000
			RU 2098338 C	10-12-1997

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 01/00270

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B65H5/12 H04N1/06 B41F33/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B65H H04N B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 818 307 A (SCITEX CORP LTD) 14. Januar 1998 (1998-01-14) Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 57 Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 20; Abbildungen	1,3-5,8, 13,14
X	EP 0 773 661 A (AGFA GEVAERT NV) 14. Mai 1997 (1997-05-14) das ganze Dokument	1,3-5,8
X	WO 00 21277 A (MERCER JOHN E) 13. April 2000 (2000-04-13) Seite 3, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 38; Abbildungen	1,3-5
X	GB 2 073 986 A (TRIUMPH ADLER BUERO INF) 21. Oktober 1981 (1981-10-21) Zusammenfassung; Abbildungen	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Haaken, W

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 4 918 466 A (TAKAHASHI KAZUHISA ET AL) 17. April 1990 (1990-04-17) Spalte 6, Zeile 65 -Spalte 7, Zeile 14; Abbildungen 13,14 -----	2
A	DE 196 24 196 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 8. Januar 1998 (1998-01-08) das ganze Dokument -----	2,6
A	US 5 255 907 A (ORLANDINI DANTE) 26. Oktober 1993 (1993-10-26) -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 01/00270

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0818307 A	14-01-1998	KEINE	
EP 0773661 A	14-05-1997	US 5828399 A	27-10-1998
WO 0021277 A	13-04-2000	AU 6506099 A	26-04-2000
GB 2073986 A	21-10-1981	DE 3012394 A	01-10-1981
		FR 2479623 A	02-10-1981
		IT 1132614 B	02-07-1986
		JP 56141659 A	05-11-1981
US 4918466 A	17-04-1990	JP 60198961 A	08-10-1985
		JP 1672049 C	12-06-1992
		JP 3036470 B	31-05-1991
		JP 61128677 A	16-06-1986
		US 4698648 A	06-10-1987
DE 19624196 A	08-01-1998	BR 9702306 A	02-03-1999
		CN 1198710 A	11-11-1998
		WO 9748556 A	24-12-1997
		EP 0847333 A	17-06-1998
		US 6192140 B	20-02-2001
US 5255907 A	26-10-1993	AT 142038 T	15-09-1996
		AU 3311993 A	09-09-1993
		CA 2089899 A	04-09-1993
		CN 1079565 A,B	15-12-1993
		DE 69304226 D	02-10-1996
		DE 69304226 T	20-02-1997
		EP 0559615 A	08-09-1993
		JP 6048648 A	22-02-1994
		KR 267789 B	16-10-2000
		RU 2098338 C	10-12-1997